

Nosné konstrukce 2

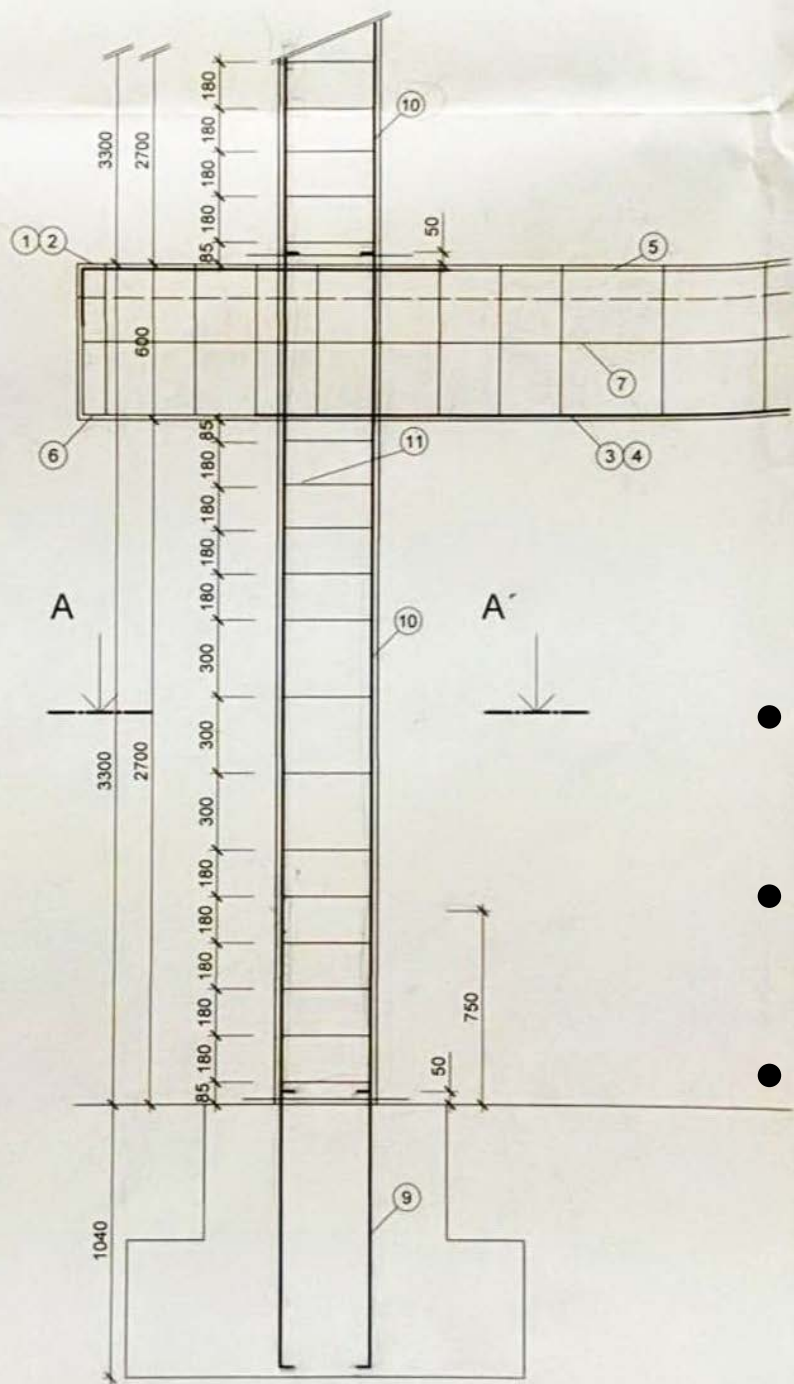
Cvičení č. 4

Návrh a výkres výztuže sloupu

Karel Jung

karel.jung@cvut.cz

Kloknerův ústav, ČVUT



- Vykreslit sloup včetně výztuže průvlaku
- Pokračovat v číslování výztuže z průvlaku např. ⑨ ⑩ ⑪
- Tabulka spotřeby pro všechny sloupy

ŽB sloup – dostředně zatížený

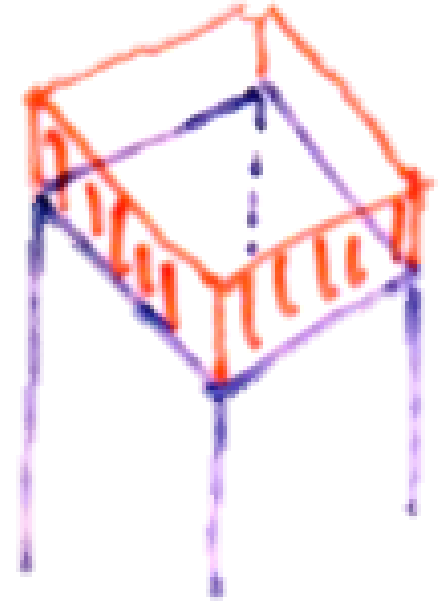
$$\begin{aligned} N_{Rd} &= 0,8 \times F_{cd} + F_{sd} \\ &= 0,8 A_c f_{cd} + A_{s,min} f_{yd} \end{aligned}$$

$$f_{yd} = \text{omezeno} \leq 400 \text{ MPa}$$

$A_{s,min}$ tabulky pro průvlak - příloha 21a $\rightarrow A_{s,d}$

Plocha výztuže A_s záporná \rightarrow konstrukční výztuž

$$0,003 A_c \leq A_{s,d} \leq 0,08 A_c$$



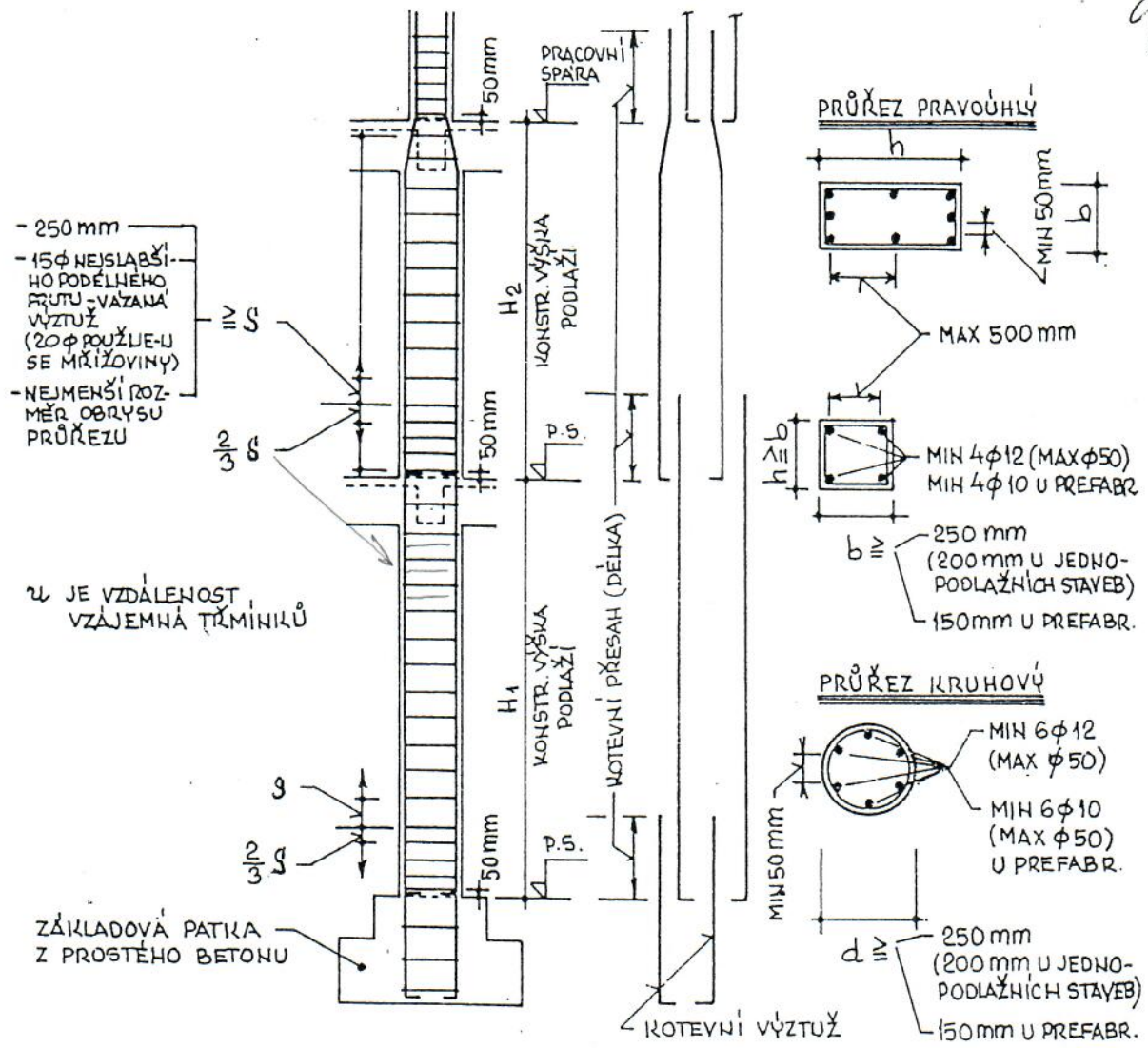
Železobetonový sloup

$$N_{Rd} = 0,8 \times F_{cd} + F_{sd} = 0,8 A_c f_{cd} + A_s f_{yd}$$

$$N_{Rd} \geq |N_{Sd}|, M = 0 \text{ kNm}$$

Výkres: M 1:20

- min 4Ø, ev. 8Ø
- Výztuž sloupu min. Ø 12 mm, třmínky min. Ø 6 mm
- Vzdálenost třmínek max. 300 mm
- Zhustit na 60% nad a pod podporou, $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ výšky
- Pokračovat v číslování výztuže z průvlaku ⑨ ⑩ ⑪
- Tabulka spotřeby pro všechny sloupy



Výztuž sloupu

SLOUPY

Sloupy, jejichž větší rozměr není větší než 4 násobek menšího rozměru, mohou mít **nejmenší rozměr:**

- 200 mm pro sloupy obdélníkového průřezu, betonované na místě svého statického působení (ve svislé poloze),
- 140 mm pro sloupové dílce betonované ve vodorovné poloze.

Jmenovitý průměr podélné výztužné vložky nemá být menší než 12 mm. Nejmenší průřezová plocha celkové podélné výztuže $A_{s,min}$ se určí z podmínky:

$$A_{s,min} = \frac{0,15 N_{Sd}}{f_{yd}} \geq 0,003 A_c.$$

Podélné vložky mají být rozmístěny po obvodu průřezu. U sloupů s obecně lomeným obvodem průřezu má být v každém lomu umístěna alespoň jedna vložka. Sloupy kruhového průřezu mají mít nejméně 6 vložek.

Ani v místě styku přesahem nemá skutečná průřezová plocha výztuže překročit horní mez $0,08 A_c$.

Průměr příčných vložek (třmíneků, spon, šroubovic) nemá být menší než 6 mm a také ne menší než jedna čtvrtina průměru nejtlustší podélné vložky, průměr drátů svařované sítě použité pro příčnou výztuž nemá být menší než 5 mm. Příčná výztuž má být řádně ukotvena.

Vzdálenost vložek příčné výztuže po délce sloupu nemá být větší než nejmenší z těchto tří hodnot:

- 12ti násobek nejmenšího průměru podélných vložek,
- nejmenší rozměr průřezu sloupu,
- 300 mm.

Vzdálenost vložek příčné výztuže je třeba zmenšit na 0,6 násobek:

- i/ v průřezech umístěných nad a pod trámem, popř. deskou na výšku rovnou většímu rozměru průřezu sloupu,
- ii/ v oblasti styků přesahem, je-li největší průměr podélných vložek větší než 14 mm.

V místech změny směru podélných vložek (např. při změnách průřezu sloupu) se mají vzdálenosti příčných vložek stanovit výpočtem vystihujícím příslušné příčné síly.

Každá podélná vložka (nebo skupina podélných vložek) umístěná v rohu průřezu má být upevněna příčnou výztuží. Třmínek nebo jinou vložkou příčné výztuže může být proti vybočení zajištěno nejvýše 5 vložek podélné výztuže v každém rohu průřezu, popř. v jeho blízkosti.